

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-272126

(43)Date of publication of application : 08.10.1999

(51)Int.Cl.

G03G 21/00
G03G 21/00
B41J 29/38
G03G 15/01

(21)Application number : 10-070650

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 19.03.1998

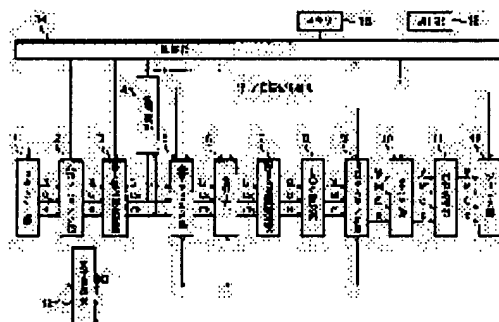
(72)Inventor : YAMAGATA SHIGEO

(54) IMAGE PROCESSOR AND ITS METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the image quality of an output image and to improve operability by making optimum image processing possible in accordance with an original kind for each original even in the case of continuously processing the original where a color image and a black-and-white original are mixed by executing image processing equivalent to a different original mode for each color processing mode.

SOLUTION: Discrimination whether each picture element inputted is achromatic or not is executed by using Ca and Cb signals obtained by color space conversion at a first color space converting part 3 for a signal read by a scanner part 1 in the pre-scanning at a color discriminating part 4, and a discriminated result is outputted to a controlling part 14. The discrimination whether the original is the color original or the black-and-white original is executed, based on the discriminated result after finishing the pre-scanning of the original at the controlling part 14, so that it is decided whether to set a color processing mode in the main scanning as a color processing mode or a black-and white processing mode. Then the controlling part 14 controls and image processing means so as to execute processing corresponding to a different image mode for each color processing mode.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] An input means to input a picture signal, and an image-processing means to perform an image processing to the picture signal inputted by said input means, A color processing-mode setting means to set up the color processing mode according to the color description of an image, An image mode setting means to set up the image-processing mode according to the descriptions other than the color description of an image, The control means controlled to perform the image processing according to the mode set up by said color processing-mode setting means and said image mode setting means to said image-processing means, It is the image processing system which **** and is characterized by said control means controlling said image-processing means to perform processing which is equivalent to different image mode for said every color processing mode.

[Claim 2] Said color processing-mode setting means is an image processing system according to claim 1 characterized by setting up either of the color processing mode which performs the image processing suitable for a color picture as said color processing mode, and monochrome processing mode which performs the image processing suitable for monochrome image.

[Claim 3] Said input means is an image processing system according to claim 1 characterized by reading a manuscript image optically and inputting a picture signal.

[Claim 4] Furthermore, the image processing system according to claim 3 characterized by having the automatic manuscript color judging means which carries out the automatic judging of whether said manuscript image is a color copy or it is monochrome manuscript.

[Claim 5] Furthermore, the image processing system according to claim 4 characterized by having an automatic judging setting means to set up performing the judgment by said automatic manuscript color judging means.

[Claim 6] Said color processing-mode setting means is an image processing system according to claim 5 characterized by setting up a color processing mode according to the judgment result by said automatic manuscript color judging means.

[Claim 7] It is the image processing system according to claim 6 characterized by setting up the color processing mode according to the judgment result by said color judging means about each of two or more manuscript images which said input means can read the manuscript of two or more sheets one by one automatically, and read said color processing-mode setting means with said input means.

[Claim 8] Said control means is an image processing system according to claim 2 characterized by controlling to said image-processing means to perform the image processing which thought the gradation property as important when a color processing mode is set up by said color processing-mode setting means, and controlling to perform the image processing which thought alphabetic character repeatability as important when monochrome processing mode was set up.

[Claim 9] Said image mode setting means is an image processing system according to claim 1 characterized by setting up the suitable image-processing mode according to whether an image contains an alphabetic character.

[Claim 10] Said image mode setting means is an image processing system according to claim 9

characterized by the ability to make the 1st mode in which the image processing suitable for an alphabetic character mixture image is performed image-processing mode, and set it up.

[Claim 11] Said image mode setting means is an image processing system according to claim 10 characterized by the ability to make the 2nd mode in which the image processing used as the image with which an alphabetic character is not intermingled is performed image-processing mode, and set it up.

[Claim 12] Said image mode setting means is an image processing system according to claim 11 characterized by the ability to make the 3rd mode in which the image processing suitable for the image which consists of a monochrome alphabetic character is performed image-processing mode, and set it up.

[Claim 13] Said image mode setting means is an image processing system according to claim 12 characterized by setting up gradation priority or alphabetic character priority further when said monochrome processing mode is set up by said color processing-mode setting means and said 1st mode is set up.

[Claim 14] Said image mode setting means is an image processing system according to claim 12 characterized by setting up gradation priority or alphabetic character priority further when said 1st mode is set up.

[Claim 15] Furthermore, the image processing system according to claim 12 characterized by having a priority-mode setting means to set up gradation priority or alphabetic character priority as an image processing when said 1st mode is set up by said image mode setting means and said monochrome mode is set up by said color processing-mode setting means.

[Claim 16] It is the image processing system according to claim 13 to 15 characterized by setting up so that processing in which said control means is equivalent to said 3rd mode to said image-processing means when said alphabetic character priority is set up may be performed.

[Claim 17] It is the image processing system according to claim 13 to 15 characterized by setting up so that processing in which said control means is equivalent to monochrome image and said 2nd mode to said image-processing means when said gradation priority is set up may be performed.

[Claim 18] Furthermore, it is the image processing system according to claim 1 which has a detection means to detect an alphabetic character field from the picture signal inputted by said input means, and is characterized by controlling said control means to perform the image processing in consideration of the detection result in said detection means.

[Claim 19] Furthermore, it is the image processing system according to claim 1 which has a color judging means to judge whether the picture signal inputted by said input means is colorless, and is characterized by controlling said control means to perform the image processing in consideration of the judgment result in said color judging means.

[Claim 20] Furthermore, the image processing system according to claim 1 characterized by having an output means to output the picture signal to which the image processing was performed by said image-processing means.

[Claim 21] Said output means is an image processing system according to claim 20 characterized by forming an image on a record medium based on the picture signal to which the image processing was performed by said image-processing means.

[Claim 22] The color processing-mode setting process of setting up the color processing mode according to the color description of an image, The image mode setting process of setting up the image-processing mode according to the descriptions other than the color description of an image, Have the input process which inputs a picture signal, and the image-processing process which performs an image processing to the this inputted picture signal, and it sets at said image-processing process. The image-processing approach characterized by performing the image processing equivalent to different image mode for said every color processing mode according to the mode set up in said color processing-mode setting process and said image mode setting process.

[Claim 23] The code of the color processing-mode setting process of being the computer-readable memory in which the program code of an image processing was stored, and setting up the color processing mode according to the color description of an image, The code of the image mode setting

process of setting up the image-processing mode according to the descriptions other than the color description of an image, As opposed to the picture signal this inputted as the code of an input process which inputs a picture signal Computer-readable memory characterized by having the code of the image-processing process which performs the image processing equivalent to different image mode for said every color processing mode according to the mode set up in said color processing-mode setting process and said image mode setting process.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the image processing system in which both color printings and black-and-white printings are possible, and its approach about an image processing system and its approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] In the conventional color copying machine, it has two or more manuscript modes in order to perform the image processing for which it was suitable according to the manuscript classification used as the candidate for a copy, respectively. As manuscript mode, there are an alphabetic character, alphabetic character photograph mode of having been suitable for the manuscript with which the photograph field was intermingled, printing photograph mode of having been suitable for the printing photograph manuscript, a character mode that thought the repeatability of an alphabetic character as important for the alphabetic character manuscript. The manuscript mode of these plurality is constituted so that an operator can set it as arbitration according to the manuscript which is going to carry out copy processing.

[0003] Moreover, in the above-mentioned conventional color copying machine, it has a color processing mode for every manuscript mode, and it is constituted so that it may be possible to perform both color copy processing and monochrome copy processing. That is, the operator was able to set it as arbitration whether color mode is chosen as a color processing mode, and a color copy is performed, or monochrome mode is chosen and monochrome copy is performed.

[0004] Furthermore, automatic recognition of whether the manuscript used as the candidate for a copy is a color copy or it is monochrome manuscript is carried out, and the model which carried the so-called auto color selection (ACS) function which changes a color / monochrome color processing mode automatically is also known.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the above-mentioned conventional color copying machine, it was constituted so that an operator's hand control might perform a setup in the manuscript mode according to manuscript classification. That is, the above-mentioned ACS function was carried, also in the color copying machine in which automatic recognition is possible, the operator has set up manuscript mode and automatic switching of only a color processing mode was performed [whether a manuscript is a color or it is black and white, and]. Therefore, there was a problem as shown below.

[0006] For example, the operator needed to change manuscript mode manually according to whether a manuscript is a color or it is black and white and the operator's operability was [to process in alphabetic character photograph mode to a color copy, and process in the character mode which thinks the repeatability of an alphabetic character as important to monochrome manuscript] bad to perform the image processing not only the manuscript color but corresponding to manuscript classification further.

[0007] Although especially the thing for which a manuscript carries out automatic distinction of a color

or black and white by the ACS function, and a color processing mode is changed in case an alphabetic character, and the color copy of photograph mixture and monochrome manuscript which is an alphabetic character manuscript carry out the continuation copy of the color / the monochrome mixture manuscript intermingled two or more sheets with a color copying machine with an automatic manuscript feed gear (ADF) was possible, modification in manuscript mode was impossible too. since [therefore,] only single manuscript mode can be chosen in case the continuation copy output of a color / monochrome mixture manuscript is obtained in this way using ADF -- a color copy -- the alphabetic character photograph mode of a color -- it is -- the character mode of black and white [manuscript / monochrome] -- ** -- optimal processing according to each manuscript to which the capacity of the color reproducing unit concerned which is said was efficiently employed in the maximum was not able to be performed. Therefore, it was not what the thing optimal as a copy output is not obtained, but can be satisfied in image quality.

[0008] By being made in order that this invention may solve the above-mentioned problem, and performing the image processing equivalent to different manuscript mode for every color processing mode, it becomes possible to perform the optimal image processing according to manuscript classification, and aims at offering the image processing system not only the image quality of an output image but whose operability improves, and its approach.

[0009]

[Means for Solving the Problem] The image processing system of this invention is equipped with the following configurations as a way stage for attaining the above-mentioned purpose.

[0010] Namely, an input means to input a picture signal and an image-processing means to perform an image processing to the picture signal inputted by said input means, A color processing-mode setting means to set up the color processing mode according to the color description of an image, An image mode setting means to set up the image-processing mode according to the descriptions other than the color description of an image, The control means controlled to perform the image processing according to the mode set up by said color processing-mode setting means and said image mode setting means to said image-processing means, It **** and said control means is characterized by controlling said image-processing means to perform processing equivalent to different image mode for said every color processing mode.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, 1 operation gestalt concerning this invention is explained to a detail with reference to a drawing.

[0012] The functional block diagram 1 in a <1st operation gestalt> - color copying machine is a block diagram showing the functional configuration of the color copying machine in the 1st operation gestalt. the manuscript placed on the manuscript base which 1 is the scanner section in this drawing, and is not illustrated -- scanning -- the image information on a manuscript side -- R, G, and B -- it reads as an electrical signal 8 bits each, and outputs. 2 is the input masking section for amending the color balance of R and G which were outputted from the scanner section, and B signal, and masking processing which used the well-known matrix operation of 3x3 shown below is performed here.

[0013]

$R = K00 \times R + K01 \times G + K02 \times B$ $G = K10 \times R + K11 \times G + K12 \times B$ $B = K20 \times R + K21 \times G + K22 \times B$; K00-K22 are a constant.

[0014] The output signal of the input masking section 2 is inputted into the 1st color space conversion section 3. It changes into the signal L with which lightness is expressed for the inputted RGB code according to the following transformations, and the signals calcium and Cb showing a color in the 1st color space variable section 3.

[0015]

$L = (R + 2G + B) / 4$ the output signals L, calcium, and Cb of $\text{calcium} = (R - G) / 2$ $\text{Cb} = (R + G - 2B) / 4$ the 4 1st color space conversion sections 3 are inputted into the spatial filter section 5, and calcium and Cb are further inputted also into the color judging section 4.

[0016] In the color judging section 4, color judging processing whether an input signal is a chromatic

color or colorless is performed with reference to the signals calcium and Cb showing the color outputted from the 1st color space conversion section 3. The result of a color judging is inputted into the color oppression section 6 and the control section 14 which are mentioned later.

[0017] Spatial filter processing is performed to the signal L which expresses with the spatial filter section 5 the lightness outputted from the 1st color space conversion section 3. The filter factor used in that case is constituted so that two kinds can be set up, and each filter factor is changed and controlled according to the output signal of the alphabetic character detecting element 13 mentioned later. The output signal of the spatial filter section 5 is inputted into the color oppression section 6.

[0018] In the color oppression section 6, a chrominance signal is oppressed based on the output signal of the color judging section 4, and the output signal of the alphabetic character judging section 13 mentioned later. The output signal of the color oppression section 6 is inputted into the 2nd color space conversion section 7, and conversion to R, G, and B signal showing a color from the signal L with which lightness is expressed here according to the following transformations, and Signals calcium and Cb is performed.

[0019]

$R = (4L + 5\text{calcium} + 2Cb) / 4$, $G = (4L - 3\text{calcium} + 2Cb) / 4$, $B = (4L + \text{calcium} - 6Cb) / 4$ the 2nd color space conversion sections 7 is inputted into the LOG transducer 8. R and G which were inputted into the LOG transducer 8, and B signal are changed into the concentration signals Y, M, and C by well-known logarithmic transformation, and are inputted into the output masking section 9. In the output masking section 9, masking amendment processing in which the property of the coloring material used at the time of a print and the printing property of a printer were taken into consideration is performed to Y and M which were inputted, and C signal, and Y, M, C, and K signal are generated and outputted. In addition, the correction factor used in the case of masking amendment is constituted so that it may be changed and controlled according to the output signal of the alphabetic character detecting element 13 mentioned later.

[0020] The output signal of the output masking section 9 is inputted into the output gamma section 10. Here, amendment (gamma amendment) of the concentration signal level according to the gradation property of a printer is performed, and the output signal is inputted into the output transducer 11. In the output transducer 11, Y, M and C of the 8-bit multiple value inputted, and K signal are changed into a 1-bit binary signal by false halftone processing, and are outputted to the printer section 12. According to Y, binary M and binary C outputted from the output transducer 11, and K signal, printing to a print form is controlled by the printer section 12, and a print image is formed.

[0021] 13 is an alphabetic character detecting element into which G signal outputted from the scanner section 1 is inputted, and distinguishes ** for whether continuous tone fields, such as that an attention pixel forms an alphabetic character and a thin line field or a halftone dot image, and a continuous tone image, are formed with reference to G signal inputted based on the magnitude of the amount of edges about an attention pixel, and the number of the edges which exist all over the predetermined field of the attention pixel circumference. And it outputs to the spatial filter section 5, the color oppression section 6, and the output masking section 9 by making the decision result of whether this attention pixel forms an alphabetic character field into an output signal.

[0022] 14 is a control section which controls this whole equipment, and controls actuation of each block mentioned above according to the input from a control unit 15. 15 is a control unit and performs an operator's setting input to this equipment, condition information of equipment, etc. 16 is memory and carries out storage maintenance of the contents set up by the control unit 15.

[0023] Below, the actuation in the color copying machine of this operation gestalt which makes the configuration mentioned above is explained at a detail.

[0024] - In the color copying machine of an explanation book operation gestalt of operation, it is characterized by having the manuscript mode according to manuscript classification for every color processing mode. That is, it has "an alphabetic character / photograph / map mode", and "printing photograph mode" as manuscript mode at the time of a "color processing mode", and, in addition to the mode corresponding to the manuscript mode at the time of the above-mentioned color processing mode,

has "monochrome character mode" further as manuscript mode at the time of "monochrome processing mode." These are constituted so that an operator can set it as arbitration from a control unit 15.

[0025] In this operation gestalt, various setup according to each above-mentioned manuscript mode is performed to each main blocks by the control section 14. Here, the case where it is "monochrome processing mode" about the case where a color processing mode is a "color processing mode" at drawing 2 is shown in drawing 3 as an example of a setting for every manuscript mode. According to drawing 2 and drawing 3, it turns out that the optimal variable is set up to each block so that the optimal image processing may become possible according to a color processing mode and manuscript mode.

[0026] Hereafter, actuation of this operation gestalt according to each above-mentioned color processing mode and manuscript mode is explained.

[0027] - "The alphabetic character / photograph / map mode" at the time of a "color processing mode" First, actuation in case a "color processing mode" is set up as a color processing mode and "an alphabetic character / photograph / map mode" is set up as manuscript mode is explained.

[0028] The color copy put on the manuscript base which is not illustrated is scanned by the scanner section 1, and is inputted into the input masking section 2 as a picture signal of 8 bits of RGB. Color correction is performed in the input masking section 2 by the matrix operation mentioned above. The RGB code after this masking processing is inputted into the 1st color space conversion section 3. In the 1st color space conversion section 3, conversion to L, calcium, and Cb signal from an RGB code is performed according to the transformation mentioned above.

[0029] Moreover, G signal outputted from the scanner section 1 is inputted into the alphabetic character detecting element 13, and the judgment of whether to be the pixel from which an input picture signal constitutes an alphabetic character field here is performed. In the alphabetic character detecting element 13, alphabetic character detection is performed based on the number of the magnitude of the edge about the attention pixel of an input picture signal, and the edges of an attention pixel boundary region. In addition, since the method of detecting the magnitude of an edge and the number of edges of the attention pixel circumference is common knowledge, it omits detailed explanation here. And more greatly [the detected edge] than a predetermined value, when the number of edges of an attention pixel boundary region is larger than a predetermined value, it is judged that this attention pixel is a halftone dot image field. On the other hand, an edge is larger than a predetermined value, and when the number of edges is below a predetermined value, it is judged that this attention pixel is an alphabetic character field. Moreover, when the magnitude of an edge is below a predetermined value, it is judged that this attention pixel is a continuous tone field. Level "0" is outputted when judged with level "1" being except an alphabetic character field when judged with an attention pixel being an alphabetic character field from the alphabetic character detecting element 13 as mentioned above (an alphabetic character field pixel is called henceforth) (an image field pixel is called henceforth).

[0030] In the spatial filter section 5 into which the output signal of the 1st color space conversion section 3 is inputted, spatial filter processing is performed for every 5x5-pixel field of an input picture signal. Here, as shown in drawing 2 as a filter factor, the multiplier which was suitable for the alphabetic character field pixel and the image field pixel, respectively is set up by the control section 14. The change of this filter factor is controlled for every input pixel according to the output signal from the alphabetic character detecting element 13 mentioned above. Here, the frequency characteristics of the spatial filter processing in the spatial filter section 5 at the time of "an alphabetic character / photograph / map mode (at the time of color processing)" are shown to drawing 4. As shown in drawing 4, about an alphabetic character field pixel, the spatial filter property for images is applied for the spatial filter property for alphabetic characters about an image field pixel, respectively. That is, gain is made high so that resolution may be thought as important about an alphabetic character field, and in order to oppress generating of moire about an image field, it is the property which suppressed gain.

[0031] Next, in the color judging section 4, the color judging of an input picture signal is performed based on calcium and Cb signal which were inputted. Here, the magnitude of the signals calcium and Cb showing a color outputs the signal with which calcium and Cb judge that an attention pixel is an achromatic color pixel, and show an achromatic color when smaller than both predetermined values to a

control section 14 and the color oppression section 6 using the property to express the saturation component of a signal.

[0032] In the color oppression section 6, control of the color oppression to an input picture signal is performed based on the output signal from the alphabetic character detecting element 13, the color judging section 4, and a control section 14. The output signal from a control section 14 is a signal which shows whether a color processing mode is color mode or it is in monochrome mode here. In this case, since the signal which shows color mode is outputted, control of the color oppression in the color oppression section 6 is made based on the output signal of the color judging section 4 and the alphabetic character detecting element 13. The signal outputted to the business shown in drawing 2 as the control approach of color oppression from the alphabetic character detecting element 13 in the case of level "0" (; image field pixel which is not an alphabetic character) L, calcium, and Cb signal are outputted through, the output signal of level "1" (alphabetic character field pixel) and the color judging section 4 is not concerned with the value of calcium and Cb which were inputted when an achromatic color was shown, but the output signal of the alphabetic character detecting element 13 outputs as calcium=Cb=0. Moreover, when the output signals of the alphabetic character detecting element 13 are not level "1" (alphabetic character field pixel) and a signal with which the output signal of the color judging section 4 shows an achromatic color, calcium and Cb signal which were inputted are outputted through. in addition, the above -- in any case, L signal is controlled to be outputted through.

[0033] The output signal of the color oppression section 6 is inputted into the 2nd color space conversion section 7, and color transform processing from L, calcium, and Cb signal to R, G, and B signal is performed. At this time, the alphabetic character field pixel (a black alphabetic character pixel is called henceforth) of the achromatic color set to calcium=Cb=0 in the color oppression section 6 is changed into the pixel value which shows R=G=B=L substantially in the 2nd color space conversion section 7.

[0034] Next, the output signal of the 2nd color space conversion section 7 is inputted into the LOG conversion 8, and an input RGB code is changed into a YMC concentration signal by well-known logarithmic transformation, and it is inputted into the output masking section 9. the output masking section 9 has two kinds of multipliers as a masking multiplier, and is controlled for an alphabetic character field pixel and an image field pixel to be alike, respectively, to receive according to the output signal of the alphabetic character detecting element 13, and to perform masking processing according to individual. Masking processing is performed by 100% of UCR (lower color removal) to an alphabetic character field pixel, and, specifically, a black alphabetic character pixel is outputted as a signal of black (K) monochrome by being referred to as calcium=Cb=0 in the color oppression section 6. Moreover, masking processing which thought color reproduction nature as important is performed by performing UCR processing for images in which the value of K signal changes with the rates of the ratio of concentration of C, M, and Y, about an image field pixel. In addition, in the masking processing for alphabetic character fields, the repeatability of an alphabetic character thin line is raised by restricting to 1.8 colors which stopped the usable maximum color number per pixel as compared with the masking processing for image fields for spilling prevention of the printing dot in the printer section 12.

[0035] Next, the YMCK signal outputted from the output masking section 9 is inputted into the output gamma section 10. And after amendment to a gap of the gradation property by the dot gain of a printer etc. is performed, gamma amendment is performed so that a gradation property linear as a printer output may be acquired. The printed output of a color will be obtained by performing binary-ized processing for every YMCK color in the output transducer 11, and outputting the output signal from the output gamma section 10 to the printer section 12. Optimal color processing is performed to a color field, and the printed output obtained here becomes the very high definition thing further reproduced vividly by K monochrome also about the black alphabetic character on a color copy.

[0036] - "The alphabetic character / photograph / map mode" at the time of "monochrome processing mode"

Next, actuation in case "monochrome processing mode" is set up as a color processing mode and "an alphabetic character / photograph / map mode" is set up as manuscript mode is explained.

[0037] As shown in drawing 3 as a difference with the time of the "color processing mode" mentioned above, in order to prevent degradation of the resolution by the phase shift of the RGB code first outputted from the scanner section 1, input masking processing is made through and a 3x3 matrix operation is not performed. Moreover, the saturation component is compulsorily set to "0" by being referred to as calcium=Cb=0 in the case of the conversion to L, calcium, and Cb signal from the RGB code in the 1st color space conversion section 3. However, L signal performs processing which thought visibility as important according to the same transformation as the case of color processing.

[0038] Next, in the spatial filter section 5, spatial filter processing for images is performed to the object for alphabetic characters, and an image field pixel like the time of the color processing mentioned above to an alphabetic character field pixel. Furthermore, an alphabetic character field and an image field are set up with calcium=Cb=0 in the color oppression section 6, and the signal of R=G=B=L is outputted from the 2nd color space conversion section 7. After these signals are changed into a YMC concentration signal in the LOG transducer 8, they are inputted into the output masking section 9. After assigning the signal for Isshiki in the YMC signal which output masking processing is not performed but is inputted here at the time of monochrome processing (for example, Y) to a black (K) signal as it is, all YMC signals are set to "0" and only K signal is outputted to the output gamma section 10. After gamma amendment is performed so that K signal inputted in the output gamma section 10 may become linear [the gradation in the printer section 12], it will be outputted to a printer 12 from the output transducer 11, and monochrome printed output will be obtained. The printed output obtained here becomes the very high definition thing by which is the gradation expression which reflected the saturation of a color field faithfully, and monochrome reappearance was vividly carried out also about the alphabetic character field.

[0039] - "Printing photograph mode" at the time of a "color processing mode"

Next, actuation in case a "color processing mode" is set up as a color processing mode and "printing photograph mode" is set up as manuscript mode is explained.

[0040] The "printing photograph mode" in which a "color processing mode" is performed in this operation gestalt is the manuscript mode for which it was suitable to the color photography manuscript, and performs processing excluding the processing for alphabetic character image fields from the processing in "the alphabetic character / photograph / map mode" at the time of the color processing mentioned above. That is, without referring to the alphabetic character detecting signal of the alphabetic character detecting element 13, all the reading signals in the scanner section 1 are processed noting that it is field signals other than an alphabetic character (image field signal). Therefore, a spatial filter multiplier does not perform color oppression using the object for images altogether, but the multiplier for images is used also for all processings of output masking.

[0041] Thus, the good gradation image which performed optimal color processing is reproduced, without making the printer output which is processed and is obtained produce the incorrect judging of alphabetic character detection also in the halftone dot image near a halftone dot manuscript with the low number of lines, and the pattern of an alphabetic character thin line.

[0042] - "Printing photograph mode" at the time of "monochrome processing mode"

Next, actuation in case "monochrome processing mode" is set up as a color processing mode and "printing photograph mode" is set up as manuscript mode is explained.

[0043] The "printing photograph mode" in which "monochrome processing mode" is performed performs processing excluding the processing for alphabetic character image fields from the processing in "the alphabetic character / photograph / map mode" at the time of monochrome processing mentioned above. That is, without referring to the alphabetic character detecting signal of the alphabetic character detecting element 13, all the reading signals in the scanner section 1 are processed noting that it is field signals other than an alphabetic character (image field signal). Therefore, all spatial filter multipliers use the object for images. It is possible to reproduce a good gradation image by this, without producing the incorrect judging of alphabetic character detection also in the halftone dot image near the pattern of a halftone dot manuscript with the low number of lines or an alphabetic character thin line.

[0044] - "Monochrome character mode" at the time of "monochrome processing mode"

Next, actuation in case "monochrome processing mode" is set up as a color processing mode and "monochrome character mode" is set up as manuscript mode is explained.

[0045] In this case, the processing in the 1st color space conversion section 3, the spatial filter section 5, and the output gamma section 10 has the difference with "monochrome processing mode" of the others mentioned above which can be set.

[0046] First, for resolution serious consideration, in the 1st color space conversion section 3, the monochrome signal of G is used as an L signal, and the color mixture signal of RGB is not used. Moreover, in the spatial filter section 5, the repeatability of an alphabetic character is thought as important by not being based on an alphabetic character detecting signal from the alphabetic character detecting element 13, but performing spatial filter processing for alphabetic characters to all reading signals. Furthermore, in the output gamma section 10, as shown in drawing 5, conversion which used not gamma table for images for obtaining the linear gradation currently used in other processing modes mentioned above but gamma table for alphabetic characters is performed. In order according to the gamma table property for alphabetic characters shown in drawing 5 to raise the resolution of the alphabetic character of halftone and to perform alphabetic character reappearance with a sufficient piece, the signal of halftone obtains the gamma characteristics for alphabetic characters by changing into a high-concentration signal by the low concentration section setting an output to "0." Then, monochrome image which excelled the printer section 12 in alphabetic character repeatability can be obtained as a printer output through the output transducer 11.

[0047] - Explain the processing which sets up the color processing mode in the color copying machine of this operation gestalt, i.e., the processing which changes a color / monochrome processing mode, below a color processing-mode setup.

[0048] Here, the appearance of a control unit 15 is shown in drawing 6. The control unit 15 of this equipment is constituted by for example, the liquid crystal touch panel, and is connected to the appearance mentioned above at the control section 14. The color / monochrome change setup key 63 which an operator can set as arbitration, and the ACS (auto color selection) mode setting carbon button 64 other than the manuscript mode setting carbon button 62 are prepared in the control unit 15. In addition, 61 is a start button which directs initiation of copy processing. An operator chooses whether monochrome processing of whether color processing of the manuscript concerned is carried out is carried out by the color / monochrome mode change setup key 63, after choosing the optimal manuscript mode for the manuscript to process with a manuscript mode setting carbon button. Or by setting up ACS mode with the ACS mode setting carbon button 64, before starting actual copy processing, a manuscript is scanned (PURISU can), and when this manuscript is a color copy, in being monochrome manuscript about a "color processing mode" as a color processing mode, it makes automatic selection of the "monochrome processing mode."

[0049] In addition, the priority selection carbon button 65 with which "an alphabetic character / photograph / map mode" chooses whether it considers as processing of "gradation priority" further or it considers as processing of "alphabetic character priority" on the touch panel of a control unit 15 as shown in drawing 7 when "monochrome processing mode" is set up by the operator as a color processing mode is displayed as manuscript mode. And when "gradation priority" is chosen, monochrome processing actuation in "an alphabetic character / photograph / map mode" is performed, and when "alphabetic character priority" is chosen to processing which thought gradation reappearance as important being performed, it is controlled so that processing of the alphabetic character repeatability serious consideration corresponding to processing in case manuscript mode is "monochrome character mode" is performed. Thereby, even if it is the case where "an alphabetic character / photograph / map mode" is set up as manuscript mode even if, the output image which took the repeatability of monochrome alphabetic character into consideration to the maximum extent can be obtained.

[0050] Hereafter, the mode setting processing in this operation gestalt mentioned above is explained with reference to the flow chart of drawing 8.

[0051] In step S1 of drawing 8, a push on the start button 61 of a control unit 15 distinguishes whether manuscript mode is "monochrome character mode" at step S2. In being "monochrome character mode",

it branches to step S14, and processing of "monochrome character mode" mentioned above is performed. It is distinguished whether at step S2, when it is not "monochrome character mode", it branches to step S3 and ACS mode is set up. When ACS mode is set up, it branches to step S4, and the PURISU can of the manuscript is carried out, and it distinguishes whether a manuscript is a color copy or it is monochrome manuscript.

[0052] Here, at the time of a PURISU can, the ACS processing in this operation gestalt, i.e., the color / monochrome distinction of a manuscript, performs input masking processing in the input masking section 2 to the signal read from the scanner section 1, it uses calcium and Cb signal by which the color space conversion was carried out in the 1st color space conversion section 3, and is performed by the color judging section 4 at it. In the color judging section 4, based on calcium and Cb signal which are inputted, it judges whether each inputted pixel is colorless, and this judgment result is outputted to a control section 14. In a control section 14, based on the above-mentioned judgment result, it distinguishes whether a manuscript is a color or it is black and white after PURISU can termination of a manuscript, and determines whether to make the color processing mode at the time of this scan into a "color processing mode", or consider as "monochrome processing mode."

[0053] It determines whether to make the color processing mode to a manuscript into a "color processing mode", or consider as "monochrome processing mode" by branching to step S5, when ACS mode is not set as drawing 8 at return and step S3, and distinguishing whether at step S5, a setup by the color / monochrome mode setting switch 63 of a control unit 15 is whether it is a color setup and monochrome setup.

[0054] If a color processing mode is determined in step S4 or S5 as mentioned above, processing will progress to step S6 next, and it will be judged whether "an alphabetic character / photograph / map mode" is set up with the manuscript mode setting carbon button 62. It is distinguished whether when "an alphabetic character / photograph / map mode" is not set up, it branches to step S7 and "monochrome processing mode" is set up, when it is not "monochrome processing mode", finally in step S8, it is set up as a "color processing mode" in "printing photograph mode", and copy actuation is performed.

[0055] On the other hand, when it is "monochrome processing mode" in step S7, in step S9, the last setup of the "monochrome processing mode" in "printing photograph mode" is carried out, and copy actuation is performed.

[0056] When "an alphabetic character / photograph / map mode" is set up in step S6, it is distinguished whether "monochrome processing mode" is set up in step S10, if it is not "monochrome processing mode", at step S11, the last setup of the "color processing mode" in "an alphabetic character / photograph / map mode" will be carried out, and copy actuation will be performed.

[0057] If "monochrome processing mode" is set up in step S10, when it will be distinguished whether "alphabetic character priority" is set up with the priority selection carbon button 65 in step S12 and there will be at an "alphabetic character priority" setup, "monochrome processing mode" in "an alphabetic character / photograph / map mode" is set up at step S13, and copy actuation is performed. [no]

[0058] In step S12, if "alphabetic character priority" is set up, "monochrome character mode" will be set up at step S14, and copy actuation will be performed.

[0059] Thus, if "monochrome processing mode" is set up as a color processing mode even if it is the case where "an alphabetic character / photograph / map mode" is set up as manuscript mode even if by having made selectable "alphabetic character priority" or "gradation priority", it will become possible to perform processing which gave priority to the repeatability of monochrome alphabetic character which corresponds when manuscript mode is "monochrome character mode."

[0060] In addition, in the flow chart of drawing 8, although the judgment (S2) of whether to be "monochrome character mode" about manuscript mode and the judgment (S6) of whether to be in "an alphabetic character / photograph / map mode" were explained, in this operation gestalt, an operator can set other natural manuscript modes as arbitration. That is, about manuscript modes an alphabetic character / photograph / other than the above "monochrome character mode" and "map mode", the mode set up by the operator is performed as it is according to a setup of a color processing mode.

[0061] As explained above, according to the color copying machine of this operation gestalt, it sets at

the time of a "color processing-mode" setup and "monochrome processing-mode" setup. [in case consecutive processing of the mixture manuscript of the color picture manuscript of alphabetic character photograph mixture and monochrome alphabetic character manuscript is carried out by having made manuscript mode different, respectively selectable using ADF] Since the optimal image processing according to the manuscript classification is performed for every manuscript even if it does not change manuscript mode for every manuscript by setting up only a color / monochrome color processing mode beforehand, while the improvement in image quality of an output image can be measured, operability also improves.

[0062] Furthermore, since the optimal color processing mode and manuscript mode are set automatically for every manuscript by using the ACS function which carries out the automatic judging of the color/black-and-white of a manuscript, while the optimal image processing is performed for every manuscript and the improvement in image quality of an output image can be measured, operability improves more.

[0063] That is, according to this operation gestalt, the optimal image processing according to each manuscript which employed the capacity of a color reproducing unit in the maximum efficiently can be performed.

[0064] In the operation gestalt of which <modification of 1st operation gestalt> **** was done, although the example which makes selectable two kinds of processings, "alphabetic character priority" and "gradation priority", at the time of "an alphabetic character / photograph / map mode" and "monochrome processing-mode" setup was explained, also in "printing photograph mode", it is good also as possible in the same selection, without being limited to "an alphabetic character / photograph / map mode."

[0065] Moreover, although the example which makes selectable "gradation priority" or "alphabetic character priority" at the time of "an alphabetic character / photograph / map mode" and "monochrome processing-mode" setup was explained, in each of a "color processing mode" and "monochrome processing mode", it is good also as independently selectable in manuscript mode. thereby -- for example, at the time of a "color processing-mode" setup, "printing photograph mode" can be set up as manuscript mode, and "monochrome character mode" can be set up as manuscript mode, respectively at the time of "monochrome processing mode."

[0066] Moreover, a setup of "gradation priority"/"alphabetic character priority" is good also as possible in a check and resetting of current of a setup, when it is not limited to the above-mentioned example but "an alphabetic character / photograph / map mode" is set up. For example, according to the example of the manual operation button shown in drawing 7, all setup keys have default value beforehand, and if "an alphabetic character / photograph / map mode" is set up with the manuscript mode setting carbon button 62, even if it has not set [***** or] it as a color processing-mode setup by the color / monochrome mode setting switch 63, a setup of them by the priority selection carbon button 65 will be attained. That is, even if it does not set up "monochrome processing mode", the check and setup of "gradation priority"/"alphabetic character priority" at the time of monochrome processing are possible.

[0067] Furthermore, independently of a setup in manuscript mode, it is also possible for it to be made to set up "gradation priority"/"alphabetic character priority." A setup by the priority selection carbon button 65 shown in drawing 7 in this case becomes possible at ***** at a setup of manuscript mode and a color processing mode.

[0068] In addition, in the operation gestalt mentioned above, although drawing 6 and drawing 7 were shown as an appearance of the control unit 15 which performs mode setting, the mode setting by other gestalten is possible for this invention in the range which does not deviate from the main point of not only this example but this invention, of course.

[0069] Here, with reference to drawing 9, other examples of mode setting concerning this invention are explained. Drawing 9 is drawing showing the example of transition of the liquid crystal display screen in the control unit in the case of mode setting. First, although the "common-specifications setting" carbon button shown in 91 is displayed and being omitted for details, a setup of the manuscript mode by the user, a color processing mode, etc. is performed by turning on this carbon button 91. In this case,

"monochrome processing setting at time of alphabetic character / photograph / map mode" carbon button shown in 92 is displayed, and the priority selection screen 93 for choosing to any priority shall be given between gradation/alphabetic character at the time of monochrome processing at the time of an alphabetic character / photograph / map mode is displayed by choosing this. In the priority selection screen 93, it has the "gradation priority" carbon button 94 which chooses gradation priority, the "alphabetic character priority" carbon button 95 which chooses alphabetic character priority, and the "closed" carbon button 96 in which termination of this selection processing is shown. The this "gradation priority" carbon button 94 and the "alphabetic character priority" carbon button 95 can check the setting situation of the present [user] by [which the mode set up now depends on void] carrying out inverse video. That is, the inverse video of the "gradation priority" carbon button 94 and the "alphabetic character priority" carbon button 95 is carried out by choosing each as a user. And if a setup of the gradation / alphabetic character priority by the user is completed, the liquid crystal screen of a control unit will return to the display of the "common-specifications setting" carbon button 91 by turning on the "closed" carbon button 96.

[0070] Monochrome processing setup (gradation / alphabetic character priority) of the example, at i.e., the time of an alphabetic character / photograph / map mode, shown in drawing 9 becomes independent of other mode setting, and it turns out that it is possible. That is, if monochrome processing at the time of an alphabetic character / photograph / map mode (gradation / alphabetic character priority) can be set up, even if it is the setting approach not only like the example of drawing 9 but other throats, it cannot be overemphasized that the main point of this invention is fulfilled.

[0071] Moreover, you may make it change and control manuscript mode based on this distinction result using the color by the PURISU can / monochrome automatic distinction, i.e., the ACS function, of a manuscript.

[0072] Moreover, although the manuscript image was read, and the image processing was performed and being explained by this operation gestalt making an example the color copying machine which carries out image formation and which is outputted on a record medium The computer system which this invention is not limited to a copying machine, performs the image processing according to the mode of arbitration to the picture signal received through the network, and is transmitted to other equipments, This invention is applicable if it is the image processing system which performs a desired image processing to the inputted picture signal.

[0073] Even if it applies this invention to the system which is operation gestalt > besides < and which consists of two or more devices (for example, a host computer, an interface device, a reader, a printer, etc.), it may be applied to the equipments (for example, a copying machine, facsimile apparatus, etc.) which consist of one device.

[0074] Moreover, it cannot be overemphasized by the purpose of this invention supplying the storage which recorded the program code of the software which realizes the function of the operation gestalt mentioned above to a system or equipment, and carrying out read-out activation of the program code with which the computer (or CPU and MPU) of the system or equipment was stored in the storage that it is attained.

[0075] In this case, the function of the operation gestalt which the program code itself read from the storage mentioned above will be realized, and the storage which memorized that program code will constitute this invention.

[0076] As a storage for supplying a program code, a floppy disk, a hard disk, an optical disk, a magneto-optic disk, CD-ROM, CD-R, a magnetic tape, the memory card of a non-volatile, ROM, etc. can be used, for example.

[0077] Moreover, it cannot be overemphasized that it is contained also when the function of the operation gestalt which performed a part or all of processing that OS (operating system) which is working on a computer is actual, based on directions of the program code, and the function of the operation gestalt mentioned above by performing the program code which the computer read is not only realized, but was mentioned above by the processing is realized.

[0078] Furthermore, after the program code read from a storage is written in the memory with which the

functional expansion unit connected to the functional add-in board inserted in the computer or a computer is equipped, it cannot be overemphasized that it is contained also when the function of the operation gestalt which performed a part or all of processing that CPU with which the functional add-in board and functional expansion unit are equipped based on directions of the program code is actual, and mentioned above by the processing is realized.

[0079]

[Effect of the Invention]

[0080] As explained above, even if it is the case where consecutive processing of the mixture manuscript of a color copy and monochrome manuscript is carried out by performing the image processing equivalent to different manuscript mode for every color processing mode according to this invention, while it becomes possible to perform the optimal image processing according to the manuscript classification for every manuscript and the improvement in image quality of an output image can be measured, operability improves.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-272126

(43) 公開日 平成11年(1999)10月8日

(51) IntCl⁶

識別記号

F I

G 0 3 G 21/00

3 7 8

G 0 3 G 21/00

3 7 8

3 8 4

3 8 4

B 4 1 J 29/38

B 4 1 J 29/38

Z

G 0 3 G 15/01

G 0 3 G 15/01

S

審査請求 未請求 請求項の数23 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平10-70650

(22) 出願日 平成10年(1998)3月19日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 山形 茂雄

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

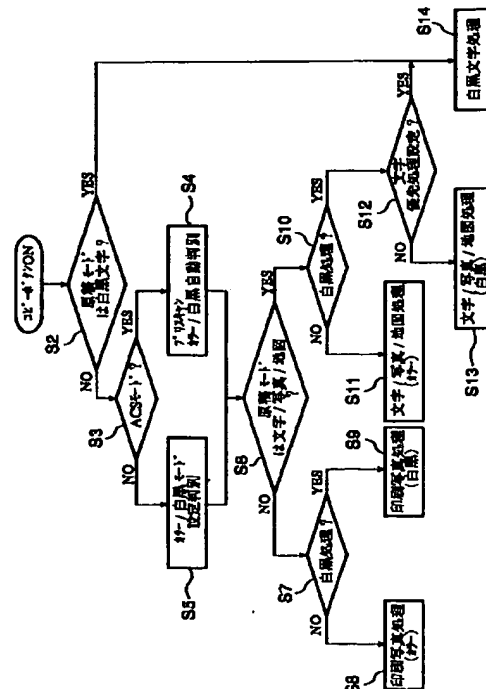
(74) 代理人 弁理士 大塚 康徳 (外2名)

(54) 【発明の名称】 画像処理装置及びその方法

(57) 【要約】

【課題】 カラー複写装置においてADFを利用してカラー／白黒混在原稿の連続複写出力を得る際に、単一の下稿モードしか選択できないため、各原稿種別に適した最適な処理を行うことができなかった。

【解決手段】 S4又はS5で設定された色処理モードに応じて、S8からS14に示すように異なる原稿モードによる画像処理を可能とした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像信号を入力する入力手段と、
前記入力手段により入力された画像信号に対して画像処理を施す画像処理手段と、
画像の色特徴に応じた色処理モードを設定する色処理モード設定手段と、
画像の色特徴以外の特徴に応じた画像処理モードを設定する画像モード設定手段と、
前記画像処理手段に対して、前記色処理モード設定手段及び前記画像モード設定手段とによって設定されたモードに応じた画像処理を行なうように制御する制御手段と、を有し、
前記制御手段は、前記色処理モード毎に、異なる画像モードに相当する処理を行なうように前記画像処理手段を制御することを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記色処理モード設定手段は、前記色処理モードとして、カラー画像に適した画像処理を行なうカラー処理モードと、白黒画像に適した画像処理を行なう白黒処理モードとのいずれかを設定することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記入力手段は原稿画像を光学的に読取って画像信号を入力することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項4】 更に、前記原稿画像がカラー原稿であるか白黒原稿であるかを自動判定する自動原稿色判定手段を有することを特徴とする請求項3記載の画像処理装置。

【請求項5】 更に、前記自動原稿色判定手段による判定を行なうことを設定する自動判定設定手段を有することを特徴とする請求項4記載の画像処理装置。

【請求項6】 前記色処理モード設定手段は、前記自動原稿色判定手段による判定結果に応じて色処理モードを設定することを特徴とする請求項5記載の画像処理装置。

【請求項7】 前記入力手段は、複数枚の原稿を自動的に順次読取ることが可能であり、
前記色処理モード設定手段は、前記入力手段により読取った複数の原稿画像のそれぞれについて前記色判定手段による判定結果に応じた色処理モードを設定することを特徴とする請求項6記載の画像処理装置。

【請求項8】 前記制御手段は、前記画像処理手段に対して、前記色処理モード設定手段によりカラー処理モードが設定された場合には階調特性を重視した画像処理を行なうように制御し、白黒処理モードが設定された場合には文字再現性を重視した画像処理を行なうように制御することを特徴とする請求項2記載の画像処理装置。

【請求項9】 前記画像モード設定手段は、画像が文字を含むか否かに応じた適切な画像処理モードを設定することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項10】 前記画像モード設定手段は、文字混在

画像に適した画像処理を行なう第1のモードを画像処理モードとして設定可能であることを特徴とする請求項9記載の画像処理装置。

【請求項11】 前記画像モード設定手段は、文字が混在しない画像にした画像処理を行なう第2のモードを画像処理モードとして設定可能であることを特徴とする請求項10記載の画像処理装置。

【請求項12】 前記画像モード設定手段は、白黒文字からなる画像に適した画像処理を行なう第3のモードを画像処理モードとして設定可能であることを特徴とする請求項11記載の画像処理装置。

【請求項13】 前記画像モード設定手段は、前記色処理モード設定手段により前記白黒処理モードが設定された際に前記第1のモードが設定された場合に、更に階調優先と文字優先のいずれかを設定することを特徴とする請求項12記載の画像処理装置。

【請求項14】 前記画像モード設定手段は、前記第1のモードが設定された際に、更に階調優先と文字優先のいずれかを設定することを特徴とする請求項12記載の画像処理装置。

【請求項15】 更に、前記画像モード設定手段により前記第1のモードが設定され、前記色処理モード設定手段により前記白黒モードが設定された場合の画像処理として、階調優先と文字優先のいずれかを設定する優先モード設定手段を有することを特徴とする請求項12記載の画像処理装置。

【請求項16】 前記文字優先が設定された場合に、前記制御手段は前記画像処理手段に対して前記第3のモードに相当する処理を行なうように設定することを特徴とする請求項13乃至15のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項17】 前記階調優先が設定された場合に、前記制御手段は前記画像処理手段に対して白黒画像かつ前記第2のモードに相当する処理を行なうように設定することを特徴とする請求項13乃至15のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項18】 更に、前記入力手段により入力された画像信号から文字領域を検出する検出手段を有し、

前記制御手段は、前記検出手段における検出結果を考慮した画像処理を行なうように制御することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項19】 更に、前記入力手段により入力された画像信号が無彩色であるかを判定する色判定手段を有し、
前記制御手段は、前記色判定手段における判定結果を考慮した画像処理を行なうように制御することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項20】 更に、前記画像処理手段により画像処理が施された画像信号を出力する出力手段を有することを特徴とする請求項1記載の画像処理装置。

【請求項21】 前記出力手段は、前記画像処理手段により画像処理が施された画像信号に基づいて記録媒体上に画像を形成することを特徴とする請求項20記載の画像処理装置。

【請求項22】 画像の色特徴に応じた色処理モードを設定する色処理モード設定工程と、

画像の色特徴以外の特徴に応じた画像処理モードを設定する画像モード設定工程と、

画像信号を入力する入力工程と、

該入力された画像信号に対して画像処理を施す画像処理工程と、を有し、

前記画像処理工程においては、前記色処理モード設定工程及び前記画像モード設定工程において設定されたモードに応じて、前記色処理モード毎に異なる画像モードに相当する画像処理を行なうことを特徴とする画像処理方法。

【請求項23】 画像処理のプログラムコードが格納されたコンピュータ可読メモリであって、

画像の色特徴に応じた色処理モードを設定する色処理モード設定工程のコードと、

画像の色特徴以外の特徴に応じた画像処理モードを設定する画像モード設定工程のコードと、

画像信号を入力する入力工程のコードと、

該入力された画像信号に対して、前記色処理モード設定工程及び前記画像モード設定工程において設定されたモードに応じて、前記色処理モード毎に異なる画像モードに相当する画像処理を行なう画像処理工程のコードと、を有することを特徴とするコンピュータ可読メモリ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像処理装置及びその方法に関し、カラー印刷及び白黒印刷が共に可能な画像処理装置及びその方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のカラー複写機においては、複写対象となる原稿種別に応じてそれぞれ適した画像処理をおこなうべく、複数の原稿モードを有している。原稿モードとしては例えば、文字、写真領域が混在した原稿に適した文字写真モード、印刷写真原稿に適した印刷写真モード、また、文字原稿を対象として文字の再現性を重視した文字モード等がある。これら複数の原稿モードは、操作者が複写処理しようとする原稿に応じて、任意に設定可能なように構成されている。

【0003】また、上記従来のカラー複写機においては、それぞれの原稿モード毎に色処理モードを有し、カラー複写処理と白黒複写処理の両方を行うことが可能なように構成されている。即ち、色処理モードとしてカラーモードを選択してカラー複写を行なうか、又は白黒モードを選択して白黒複写を行なうかを、操作者が任意に設定することが可能であった。

【0004】更に、複写対象となる原稿がカラー原稿であるか白黒原稿であるかを自動認識し、カラー／白黒の色処理モードを自動的に切り替える、所謂オートカラーセレクト（ACS）機能を搭載した機種も知られている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記従来のカラー複写機においては、原稿種別に応じた原稿モードの設定は操作者の手動で行うように構成されていた。即ち、上記ACS機能を搭載して原稿がカラーであるか白黒であるかを自動認識可能なカラー複写機においても、原稿モードは操作者の設定したままであり、色処理モードのみの自動切り替えが行われていた。従って、以下に示すような問題があった。

【0006】例えば、カラー原稿に対しては文字写真モードにて処理を行い、白黒原稿に対しては文字の再現性を重視する文字モードにて処理を行いたい場合等、即ち、原稿色のみでなく、更に原稿種別に応じた画像処理を行ないたい場合においては、操作者が原稿がカラーであるか白黒であるかに応じて手動で原稿モードを変更する必要がある、操作性の悪いものであった。

【0007】特に、文字、写真混在のカラー原稿と文字原稿である白黒原稿とが複数枚混在したカラー／白黒混在原稿を、自動原稿送り装置（ADF）付きカラー複写機にて連続複写する際には、ACS機能により原稿がカラーか白黒かを自動判別して色処理モードを切り替えることは可能であるが、やはり原稿モードの変更は不可能であった。従って、このようにADFを利用してカラー／白黒混在原稿の連続複写出力を得る際には、単一の原稿モードしか選択することができないため、カラー原稿はカラーの文字写真モードで、白黒原稿は白黒の文字モードでというような、当該カラー複写装置の能力を最大限に生かした、各原稿に応じた最適な処理を行うことができなかった。従って、複写出力として最適なものが得られず、画質的に満足できるものではなかった。

【0008】本発明は上記問題を解決するためになされたものであり、色処理モード毎に異なる原稿モードに相当する画像処理を行なうことにより、原稿種別に応じた最適な画像処理を行なうことが可能となり、出力画像の画質のみならず操作性も向上する画像処理装置及びその方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するための一手段として、本発明の画像処理装置は以下の構成を備える。

【0010】即ち、画像信号を入力する入力手段と、前記入力手段により入力された画像信号に対して画像処理を施す画像処理手段と、画像の色特徴に応じた色処理モードを設定する色処理モード設定手段と、画像の色特徴以外の特征に応じた画像処理モードを設定する画像モー

ド設定手段と、前記画像処理手段に対して、前記色処理モード設定手段及び前記画像モード設定手段とによって設定されたモードに応じた画像処理を行なうように制御する制御手段と、を有し、前記制御手段は、前記色処理モード毎に、異なる画像モードに相当する処理を行なうように前記画像処理手段を制御することを特徴とする。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る一実施形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0012】＜第1実施形態＞

●カラー複写機における機能構成

図1は、第1実施形態におけるカラー複写機の機能構成を示すブロック図である。同図において1はスキャナ部であり、図示しない原稿台上に置かれた原稿を走査し、原稿面上の画像情報をR、G、B各8ビットの電気信号として読みとり、出力する。2はスキャナ部より出力されたR、G、B信号の色バランスを補正するための入力マスキング部であり、ここでは、以下に示す公知の3×3のマトリクス演算を使用したマスキング処理が行われる。

【0013】

$$\begin{aligned} R &= K00 \times R + K01 \times G + K02 \times B \\ G &= K10 \times R + K11 \times G + K12 \times B \\ B &= K20 \times R + K21 \times G + K22 \times B \quad ; K00 \sim K22 \text{は定数。} \end{aligned}$$

【0014】入力マスキング部2の出力信号は第1色空間変換部3に入力される。第1色空間変換部3においては、入力されたRGB信号を以下の変換式に従って、明度を表す信号Lと色を表す信号Ca、Cbに変換する。

【0015】

$$\begin{aligned} L &= (R + 2G + B) / 4 \\ Ca &= (R - G) / 2 \\ Cb &= (R + G - 2B) / 4 \end{aligned}$$

第1色空間変換部3の出力信号L、Ca、Cbは空間フィルタ部5に入力され、更にCa、Cbは色判定部4にも入力される。

【0016】色判定部4においては、第1色空間変換部3より出力された色を表す信号Ca、Cbを参照して、入力信号が有彩色であるか無彩色であるかの色判定処理を行う。色判定の結果は、後述する色抑圧部6と制御部14に入力される。

【0017】空間フィルタ部5では、第1色空間変換部3より出力された明度を表す信号Lに対して空間フィルタ処理を施す。その際に使用されるフィルタ係数は2種類が設定可能なように構成されており、それぞれのフィルタ係数は、後述する文字検出部13の出力信号に応じて切り替え制御される。空間フィルタ部5の出力信号は、色抑圧部6に入力される。

【0018】色抑圧部6では、色判定部4の出力信号と後述する文字判定部13の出力信号とに基づいて、色信

号の抑圧を行う。色抑圧部6の出力信号は第2色空間変換部7に入力され、ここで以下の変換式に従って、明度を表す信号Lと色を表す信号Ca、Cbから、R、G、B信号への変換が行われる。

【0019】

$$\begin{aligned} R &= (4L + 5Ca + 2Cb) / 4 \\ G &= (4L - 3Ca + 2Cb) / 4 \\ B &= (4L + Ca - 6Cb) / 4 \end{aligned}$$

第2色空間変換部7の出力信号は、LOG変換部8に入力される。LOG変換部8に入力されたR、G、B信号は、公知の対数変換により濃度信号Y、M、Cに変換され、出力マスキング部9に入力される。出力マスキング部9では入力されたY、M、C信号に対して、プリント時に使用される色剤の特性、プリンタの印字特性を考慮したマスキング補正処理が行われ、Y、M、C、K信号を生成し、出力する。尚、マスキング補正の際に使用する補正係数は、後述する文字検出部13の出力信号に応じて切り替え制御されるように構成されている。

【0020】出力マスキング部9の出力信号は出力部10に入力される。ここでは、プリンタの階調特性に応じた濃度信号レベルの補正(γ補正)が行われ、その出力信号は出力変換部11に入力される。出力変換部11では、入力される8ビット多値のY、M、C、K信号を、擬似中間調処理により1ビット2値の信号に変換してプリンタ部12に出力する。プリンタ部12では、出力変換部11から出力された2値のY、M、C、K信号に応じてプリント用紙への印刷が制御され、プリント画像が形成される。

【0021】13はスキャナ部1より出力されたG信号が入力される文字検出部であり、入力されるG信号を参照して、注目画素に関するエッジ量の大きさと注目画素周辺の所定領域中に存在するエッジの数に基づいて、注目画素が文字、細線領域を形成するのか、または網点画像、連続階調画像等の連続階調領域を形成するのか、の判別を行う。そして、該注目画素が文字領域を形成するか否かの判断結果を出力信号として、空間フィルタ部5、色抑圧部6、出力マスキング部9に出力する。

【0022】14は本装置全体を制御する制御部であり、操作部15からの入力に従って、前述した各ブロックの動作を制御するものである。15は操作部であり、本装置に対する操作者の設定入力や、装置の状態報知等を行なう。16はメモリであり、操作部15により設定された内容等を記憶保持する。

【0023】以下に、上述した構成をなす本実施形態のカラー複写機における動作に関して詳細に説明する。

【0024】●動作説明

本実施形態のカラー複写機においては、原稿種別に応じた原稿モードを、色処理モード毎に有することを特徴とする。即ち、「カラー処理モード」時の原稿モードとして「文字/写真/地図モード」と「印刷写真モード」を

備え、「白黒処理モード」時の原稿モードとしては、上記カラー処理モード時の原稿モードに対応したモードに加え、更に「白黒文字モード」を備える。これらは、操作部15より操作者が任意に設定可能なように構成されている。

【0025】本実施形態においては制御部14により、各主要ブロックに対して上記各原稿モードに応じた各種設定が行われる。ここで、各原稿モード毎の設定例として、色処理モードが「カラー処理モード」である場合を図2に、「白黒処理モード」である場合を図3に示す。図2、図3によれば、色処理モード及び原稿モードに応じて最適な画像処理が可能となるように、最適な変数が各ブロックに対して設定されることが分かる。

【0026】以下、上記各色処理モード及び原稿モードに応じた本実施形態の動作について説明する。

【0027】●「カラー処理モード」時の「文字／写真／地図モード」

まず、色処理モードとして「カラー処理モード」が、原稿モードとして「文字／写真／地図モード」が設定されている場合の動作について説明する。

【0028】図示していない原稿台に置かれたカラー原稿は、スキャナ部1により走査され、RGB8ビットの画像信号として入力マスキング部2に入力される。入力マスキング部2では、上述したマトリクス演算により色補正が行われる。このマスキング処理後のRGB信号が第1色空間変換部3に入力される。第1色空間変換部3では上述した変換式に従って、RGB信号からL、Ca、Cb信号への変換が行われる。

【0029】また、スキャナ部1より出力されたG信号は文字検出部13に入力され、ここで入力画像信号が文字領域を構成する画素であるか否かの判定が行われる。文字検出部13では、入力画像信号の注目画素に関するエッジの大きさ、及び注目画素周辺領域のエッジの数に基づいて文字検出が行われる。尚、エッジの大きさや注目画素周辺のエッジ数を検出する方法は周知であるため、ここでは詳細な説明を省略する。そして、検出したエッジが所定値よりも大きく、かつ、注目画素周辺領域のエッジ数が所定値よりも大きい場合には、該注目画素は網点画像領域であると判断する。一方、エッジが所定値よりも大きく、かつ、エッジ数が所定値以下である場合には、該注目画素は文字領域であると判断する。また、エッジの大きさが所定値以下である場合には、該注目画素は連続階調領域であると判断する。以上のようにして文字検出部13からは、注目画素が文字領域であると判定された（以降、文字領域画素と称する）場合はレベル“1”が、文字領域以外であると判定された（以降、画像領域画素と称する）場合にはレベル“0”が出力される。

【0030】第1色空間変換部3の出力信号が入力される空間フィルタ部5においては、入力画像信号の5×5

画素領域毎に空間フィルタ処理を行う。ここで、フィルタ係数としては図2に示すように、文字領域画素、及び画像領域画素にそれぞれ適した係数が制御部14により設定される。このフィルタ係数の切り替えは、上述した文字検出部13からの出力信号に応じて入力画素毎に制御される。ここで、「文字／写真／地図モード（カラー処理時）」時の、空間フィルタ部5における空間フィルタ処理の周波数特性を図4に示す。図4に示すように、文字領域画素に関しては文字用の空間フィルタ特性が、画像領域画素に関しては画像用の空間フィルタ特性がそれぞれ適用される。即ち、文字領域に関しては解像度を重視するようにゲインを高くし、画像領域に関してはモワレの発生を抑圧するためにゲインを抑えた特性となっている。

【0031】次に、色判定部4では、入力されたCa、Cb信号に基づいて、入力画像信号の色判定が行われる。ここでは、色を表す信号Ca、Cbの大きさが信号の彩度成分を表す性質を利用して、Ca、Cbが共に所定値よりも小さい場合に、注目画素を無彩色画素であると判定し、無彩色を示す信号を制御部14と色抑圧部6に出力する。

【0032】色抑圧部6では、文字検出部13、色判定部4、制御部14からの出力信号に基づいて、入力画像信号に対する色抑圧の制御が行われる。ここで制御部14からの出力信号は、色処理モードがカラーモードであるか白黒モードであるかを示す信号である。この場合にはカラーモードを示す信号が出力されるため、色抑圧部6における色抑圧の制御は、色判定部4と文字検出部13の出力信号に基づいてなされる。色抑圧の制御方法としては図2に示す用に、文字検出部13より出力された信号がレベル“0”（文字でない；画像領域画素）の場合には、L、Ca、Cb信号ともにスルーで出力され、文字検出部13の出力信号がレベル“1”（文字領域画素）かつ、色判定部4の出力信号が無彩色を示す場合には、入力されたCa、Cbの値に関わらずCa=Cb=0として出力する。また、文字検出部13の出力信号がレベル“1”（文字領域画素）かつ、色判定部4の出力信号が無彩色を示す信号でない場合には、入力されたCa、Cb信号ともにスルーで出力される。尚、上記いずれの場合にも、L信号はスルーで出力されるように制御される。

【0033】色抑圧部6の出力信号は第2色空間変換部7に入力され、L、Ca、Cb信号からR、G、B信号への変換処理が行われる。このとき、色抑圧部6においてCa=Cb=0とされた無彩色の文字領域画素（以降、黒文字画素と称する）は、第2色空間変換部7において実質的にR=G=B=Lを示す画素値に変換される。

【0034】次に、第2色空間変換部7の出力信号はLOG変換8に入力され、周知の対数変換により入力RG

B信号がYMC濃度信号に変換され、出力マスキング部9に入力される。出力マスキング部9は、マスキング係数として2種類の係数を有し、文字検出部13の出力信号に応じて、文字領域画素と画像領域画素のそれぞれに対して個別のマスキング処理を行うように制御される。具体的には、文字領域画素に対しては100%のUCR（下色除去）によりマスキング処理が行われ、黒文字画素は色抑圧部6にて $Ca=Cb=0$ とされていることにより、黒（K）単色の信号として出力される。また、画像領域画素に関しては、C、M、Yの濃度比率によりK信号の値が変化する、画像用のUCR処理が行われることにより、色再現性を重視したマスキング処理が行われる。尚、文字領域用のマスキング処理においては、プリンタ部12における印字ドットの飛び散り防止のため、1画素あたり使用可能な最大色数を画像領域用のマスキング処理に比較して抑えた1.8色に制限することにより、文字細線の再現性を向上させている。

【0035】次に、出力マスキング部9より出力されたYMCK信号は出力部10に入力される。そしてプリンタのドットゲイン等による階調特性のずれに対する補正が行われた後、プリンタ出力としてリニアな階調特性が得られるように補正が行われる。出力部10からの出力信号は、出力変換部11においてYMCK色毎に2値化処理が行われ、プリンタ部12に出力されることにより、カラーのプリント出力が得られることになる。ここで得られるプリント出力は、カラー領域に対して最適な色処理が施され、更にカラー原稿上の黒文字についてもK単色により鮮明に再現された、非常に高画質なものとなる。

【0036】●「白黒処理モード」時の「文字/写真/地図モード」

次に、色処理モードとして「白黒処理モード」が、原稿モードとして「文字/写真/地図モード」が設定されている場合の動作について説明する。

【0037】上述した「カラー処理モード」時との相違としては図3に示すように、まずスキャナ部1から出力されるRGB信号の位相ずれによる解像度の劣化を防止するために、入力マスキング処理をスルーとし、 3×3 マトリクス演算を行わない。また、第1色空間変換部3におけるRGB信号からL、Ca、Cb信号への変換の際に、 $Ca=Cb=0$ とすることにより彩度成分を強制的に“0”としている。ただし、L信号はカラー処理の場合と同様の変換式に従い、視感度を重視した処理を行う。

【0038】次に空間フィルタ部5では、上述したカラー処理時と同様に、文字領域画素に対しては文字用、画像領域画素に対しては画像用の空間フィルタ処理が行われる。更に、文字領域、画像領域共に色抑圧部6では $Ca=Cb=0$ と設定され、第2色空間変換部7より $R=G=B=L$ の信号が出力される。これらの信号は、LO

G変換部8においてYMC濃度信号に変換された後、出力マスキング部9に入力される。ここで白黒処理時には、出力マスキング処理は行われず、入力されるYMC信号の中の一色分の信号（例えばY）を黒（K）信号にそのまま割り当てた後、YMC信号をすべて“0”とし、K信号のみを出力部10に出力する。出力部10にて入力されたK信号は、プリンタ部12における階調がリニアとなるように補正が施された後、出力変換部11からプリンタ部12に出力されて、白黒プリント出力が得られることになる。ここで得られるプリント出力は、カラー領域の彩度を忠実に反映した階調表現で、かつ文字領域についても鮮明に白黒再現された、非常に高画質なものとなる。

【0039】●「カラー処理モード」時の「印刷写真モード」

次に、色処理モードとして「カラー処理モード」が、原稿モードとして「印刷写真モード」が設定されている場合の動作について説明する。

【0040】本実施形態において「カラー処理モード」を実行する「印刷写真モード」は、カラー写真原稿に対して適した原稿モードであり、上述したカラー処理時の「文字/写真/地図モード」における処理から文字画像領域用の処理を除いた処理を行なう。即ち、文字検出部13の文字検出信号を参照することなく、スキャナ部1における読み取り信号すべてを、文字以外の領域信号（画像領域信号）であるとして処理を行う。従って、空間フィルタ係数はすべて画像用を用い、色抑圧は行わず、出力マスキングの処理も全て画像用の係数が用いられる。

【0041】このように処理されて得られるプリンタ出力には、線数の低い網点原稿や、文字細線のパターンに近い網点画像においても文字検出の誤判定を生じさせることなく、最適な色処理を施した良好な階調画像が再現される。

【0042】●「白黒処理モード」時の「印刷写真モード」

次に、色処理モードとして「白黒処理モード」が、原稿モードとして「印刷写真モード」が設定されている場合の動作について説明する。

【0043】「白黒処理モード」を実行する「印刷写真モード」は、上述した白黒処理時の「文字/写真/地図モード」における処理から文字画像領域用の処理を除いた処理を行なう。即ち、文字検出部13の文字検出信号を参照することなく、スキャナ部1における読み取り信号すべてを、文字以外の領域信号（画像領域信号）であるとして処理を行う。従って、空間フィルタ係数はすべて画像用を用いる。これにより、線数の低い網点原稿や文字細線のパターンに近い網点画像においても、文字検出の誤判定を生じさせることなく、良好な階調画像を再現することが可能である。

【0044】●「白黒処理モード」時の「白黒文字モード」

次に、色処理モードとして「白黒処理モード」が、原稿モードとして「白黒文字モード」が設定されている場合の動作について説明する。

【0045】この場合における、上述した他の「白黒処理モード」との相違は、第1色空間変換部3、空間フィルタ部5、及び出力部10における処理にある。

【0046】まず、解像度重視のため、第1色空間変換部3においては、L信号としてGの単色信号を使用し、RGBの混色信号を使用しない。また、空間フィルタ部5では、文字検出部13からの文字検出信号によらず、読み取り信号すべてに対して文字用の空間フィルタ処理を行うことにより、文字の再現性を重視する。更に出力部10では、図5に示すように、上述した他の処理モードにおいて使用されていたニアな階調を得るための画像用 γ テーブルではなく、文字用の γ テーブルを使用した変換を行なう。図5に示す文字用の γ テーブル特性によれば、中間調の文字の解像度を上げ、切れのよい文字再現を行うために、低濃度部は出力を“0”とし、中間調の信号は高濃度の信号に変換することにより、文字用の γ 特性を得る。その後、出力変換部11を介して、プリンタ部12より文字再現性に優れた白黒画像をプリンタ出力として得ることができる。

【0047】●色処理モード設定

以下、本実施形態のカラー複写機における色処理モードを設定する処理、即ちカラー／白黒処理モードを切り替える処理について説明する。

【0048】ここで、図6に操作部15の外観を示す。本装置の操作部15は例えば液晶タッチパネルにより構成され、上述した様に、制御部14に接続されている。操作部15には原稿モード設定ボタン62の他に、操作者が任意に設定可能なカラー／白黒切り替え設定ボタン63、及びACS（オートカラーセレクト）モード設定ボタン64が設けられている。尚、61は複写処理の開始を指示するスタートボタンである。操作者は、原稿モード設定ボタンにより、処理する原稿に最適な原稿モードを選択した後、カラー／白黒モード切り替え設定ボタン63により、当該原稿をカラー処理するのか、白黒処理するのかを選択する。または、ACSモード設定ボタン64でACSモードを設定することにより、実際の複写処理を開始するのに先立って原稿を走査（プリスキャン）し、該原稿がカラー原稿である場合は色処理モードとして「カラー処理モード」を、白黒原稿である場合には「白黒処理モード」を自動選択させる。

【0049】尚、原稿モードとして「文字／写真／地図モード」が、色処理モードとして「白黒処理モード」が操作者によって設定された場合には、操作部15のタッチパネル上には図7に示すように、更に「階調優先」の処理とするか「文字優先」の処理とするかを選択する優

先選択ボタン65が表示される。そして「階調優先」が選択された場合には「文字／写真／地図モード」における白黒処理動作が実行され、階調再現を重視した処理が行われるのに対して、「文字優先」が選択された場合には、原稿モードが「白黒文字モード」である場合の処理に対応した、文字再現性重視の処理が行われるように制御される。これにより、たとえ原稿モードとして「文字／写真／地図モード」が設定された場合であっても、白黒文字の再現性を最大限に考慮した出力画像を得ることができる。

【0050】以下、上述した本実施形態におけるモード設定処理について、図8のフローチャートを参照して説明する。

【0051】図8のステップS1において、操作部15のスタートボタン61が押下されると、ステップS2にて原稿モードが「白黒文字モード」であるか否かが判別される。「白黒文字モード」である場合にはステップS14に分岐して、上述した「白黒文字モード」の処理が行われる。ステップS2にて「白黒文字モード」でなかった場合には、ステップS3に分岐して、ACSモードが設定されているか否かが判別される。ACSモードが設定されている場合にはステップS4に分岐し、原稿をプリスキャンして原稿がカラー原稿であるか白黒原稿であるかの判別を行う。

【0052】ここで、本実施形態におけるACS処理、即ち、原稿のカラー／白黒判別は、プリスキャン時にスキナ部1より読み出された信号に対して入力マスキング部2にて入力マスキング処理を行い、第1色空間変換部3において色空間変換されたCa、Cb信号を使用し、色判定部4により行われる。色判定部4では、入力されるCa、Cb信号に基づいて、入力された各画素が無彩色であるか否かの判定を行ない、該判定結果を制御部14に出力する。制御部14では原稿のプリスキャン終了後、上記判定結果に基づいて原稿がカラーであるか白黒であるかの判別を行い、本スキャン時の色処理モードを「カラー処理モード」とするか、「白黒処理モード」とするかを決定する。

【0053】図8に戻り、ステップS3でACSモードが設定されていない場合にはステップS5に分岐し、ステップS5では操作部15のカラー／白黒モード設定スイッチ63による設定が、カラー設定になっているか又は白黒設定になっているかの判別を行うことにより、原稿に対する色処理モードを「カラー処理モード」とするか「白黒処理モード」とするかを決定する。

【0054】以上のようにステップS4又はS5において色処理モードが決定されたら、処理は次にステップS6に進み、原稿モード設定ボタン62により「文字／写真／地図モード」が設定されているか否かが判定される。「文字／写真／地図モード」が設定されていない場合にはステップS7に分岐して「白黒処理モード」が設

定されているか否かが判別され、「白黒処理モード」でない場合には、ステップS8において最終的に「印刷写真モード」の「カラー処理モード」として設定され、複写動作が行われる。

【0055】一方、ステップS7において「白黒処理モード」であった場合には、ステップS9において「印刷写真モード」の「白黒処理モード」が最終設定され、複写動作が行われる。

【0056】ステップS6において「文字／写真／地図モード」が設定されている場合には、ステップS10において「白黒処理モード」が設定されているか否かが判別され、「白黒処理モード」でなければステップS11にて「文字／写真／地図モード」の「カラー処理モード」が最終設定され、複写動作が行われる。

【0057】ステップS10において「白黒処理モード」が設定されていれば、ステップS12において優先選択ボタン65により「文字優先」が設定されているか否かが判別され、「文字優先」設定で無い場合には、ステップS13にて「文字／写真／地図モード」の「白黒処理モード」が設定され、コピー動作が行われる。

【0058】ステップS12において、「文字優先」が設定されていれば、ステップS14にて「白黒文字モード」が設定され、コピー動作が行われる。

【0059】このように、「文字優先」又は「階調優先」を選択可能としたことにより、たとえ原稿モードとして「文字／写真／地図モード」が設定されている場合であっても、色処理モードとして「白黒処理モード」が設定されていれば、原稿モードが「白黒文字モード」である場合に相当する、白黒文字の再現性を優先した処理を行うことが可能となる。

【0060】尚、図8のフローチャートにおいて、原稿モードについては「白黒文字モード」であるかの判定(S2)、及び「文字／写真／地図モード」であるかの判定(S6)について説明したが、本実施形態においてはもちろん他の原稿モードも操作者が任意に設定可能である。即ち、上記「白黒文字モード」及び「文字／写真／地図モード」以外の原稿モードについては、操作者により設定されたモードが、色処理モードの設定に応じてそのまま実行される。

【0061】以上説明したように本実施形態のカラー複写機によれば、「カラー処理モード」設定時と「白黒処理モード」設定時において、それぞれ異なる原稿モードを選択可能としたことにより、例えばADFを利用して文字写真混在のカラー画像原稿と白黒文字原稿との混在原稿を連続処理する際においても、カラー／白黒の色処理モードのみを予め設定することにより、原稿毎に原稿モードの切り替えを行わなくても原稿毎にその原稿種別に応じた最適な画像処理が実行されるため、出力画像の画質向上が計れると同時に操作性も向上する。

【0062】更に、原稿のカラー／白黒を自動判定する

ACS機能を利用することによって、原稿毎に最適な色処理モード及び原稿モードが自動設定されるため、原稿毎に最適な画像処理が行われ、出力画像の画質向上が計れると同時に、より操作性が向上する。

【0063】即ち、本実施形態によればカラー複写装置の能力を最大限に生かした、各原稿に応じた最適な画像処理を行うことができる。

【0064】＜第1実施形態の変形例＞上述した実施形態においては、「文字／写真／地図モード」かつ「白黒処理モード」設定時に、「文字優先」と「階調優先」の2種類の処理を選択可能とする例について説明したが、「文字／写真／地図モード」に限定されることなく、「印刷写真モード」においても同様な選択を可能としても良い。

【0065】また、「文字／写真／地図モード」かつ「白黒処理モード」設定時に、「階調優先」と「文字優先」のいずれかを選択可能とする例について説明したが、「カラー処理モード」と「白黒処理モード」のそれぞれにおいて、原稿モードを独立に選択可能としてもよい。これにより例えば、「カラー処理モード」設定時には原稿モードとして「印刷写真モード」を、「白黒処理モード」時には、原稿モードとして「白黒文字モード」をそれぞれ設定することができる。

【0066】また、「階調優先」／「文字優先」の設定は上記例に限定されず、「文字／写真／地図モード」が設定された時点で、現在の設定の確認及び再設定を可能としても良い。例えば図7に示す操作ボタンの例によれば、全ての設定ボタンは予め規定値を持っており、原稿モード設定ボタン62で「文字／写真／地図モード」が設定されると、カラー／白黒モード設定スイッチ63によるカラー処理モード設定に関らず、又は未設定であっても、優先選択ボタン65による設定が可能となる。即ち、「白黒処理モード」の設定を行わなくても、白黒処理時における「階調優先」／「文字優先」の確認及び設定が可能である。

【0067】更に、原稿モードの設定とは独立に、「階調優先」／「文字優先」の設定を行なうようにすることも可能である。この場合即ち、図7に示す優先選択ボタン65による設定が、原稿モード及びカラー処理モードの設定に関らず常に可能となる。

【0068】尚、上述した実施形態においては、モード設定を行なう操作部15の外観として図6及び図7を示したが、本発明はもちろんこの例に限らず、本発明の主旨を逸脱しない範囲で他の形態によるモード設定が可能である。

【0069】ここで、図9を参照して、本発明に係る他のモード設定例について説明する。図9は、モード設定の際の操作部における液晶表示画面の遷移例を示す図である。まず、91に示す「共通仕様設定」ボタンが表示され、詳細は省略するが、このボタン91をオンするこ

とにより、ユーザによる原稿モード及び色処理モード等の設定が行われる。この際に、92に示す「文字／写真／地図モード時の白黒処理設定」ボタンが表示され、これが選択されることにより、文字／写真／地図モード時の白黒処理時において、階調／文字のいずれを優先するかを選択するための優先選択画面93が表示される。優先選択画面93においては、階調優先を選択する「階調優先」ボタン94、文字優先を選択する「文字優先」ボタン95、及び該選択処理の終了を示す「閉じる」ボタン96を備えている。この「階調優先」ボタン94、「文字優先」ボタン95は、現在設定されているモードが例えば白抜きによる反転表示されることにより、ユーザが現在の設定状況を確認することができる。即ち、「階調優先」ボタン94、「文字優先」ボタン95は、それぞれがユーザに選択されることにより反転表示される。そして、ユーザによる階調／文字優先の設定が終了すれば、「閉じる」ボタン96がオンされることにより、操作部の液晶画面は「共通仕様設定」ボタン91の表示に戻る。

【0070】図9に示した例によっても即ち、文字／写真／地図モード時の白黒処理設定（階調／文字優先）が、他のモード設定とは独立して可能であることが分かる。即ち、文字／写真／地図モード時の白黒処理（階調／文字優先）を設定することができれば、図9の例に限らず他のどのような設定方法であっても、本発明の主旨を満たすことは言うまでもない。

【0071】また、原稿のアリスキャンによるカラー／白黒の自動判別、即ちACS機能を利用して、該判別結果に基づいて原稿モードを切り替え制御するようにしてもよい。

【0072】また、本実施形態は原稿画像を読取って画像処理を施し、記録媒体上に画像形成して出力するカラー複写機を例として説明を行なったが、本発明は複写機に限定されるものではなく、例えばネットワークを介して受信した画像信号に対して任意のモードに応じた画像処理を施して他装置に転送するコンピュータシステム等、入力された画像信号に対して所望の画像処理を施す画像処理装置であれば、本発明は適用可能である。

【0073】＜他の実施形態＞なお、本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インタフェイス機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0074】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読出し実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0075】この場合、記憶媒体から読出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0076】プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、例えば、フロッピディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

10 【0077】また、コンピュータが読出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOS（オペレーティングシステム）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0078】さらに、記憶媒体から読出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0079】

【発明の効果】

【0080】以上説明したように本発明によれば、色処理モード毎に異なる原稿モードに相当する画像処理を行なうことにより、カラー原稿と白黒原稿との混在原稿を連続処理する場合であっても、原稿毎にその原稿種別に応じた最適な画像処理を施すことが可能となり、出力画像の画質向上が計れると同時に、操作性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る一実施形態におけるカラー複写機の機能構成を示すブロック図である。

【図2】本実施形態において「カラー処理モード」設定時の画像処理を示す図である。

【図3】本実施形態において「白黒処理モード」設定時の画像処理を示す図である。

40 【図4】本実施形態における空間フィルタ処理の周波数特性を示す図である。

【図5】本実施形態における γ 変換テーブル特性を示す図である。

【図6】本実施形態における操作部の外観を示す図である。

【図7】本実施形態における操作部の外観を示す図である。

【図8】本実施形態におけるモード設定処理を示すフローチャートである。

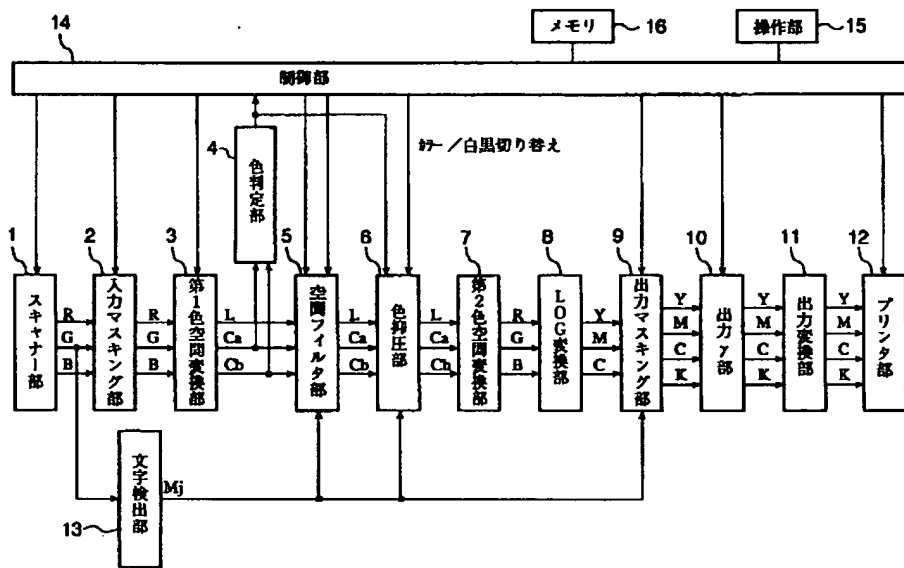
50 【図9】本実施形態における他のモード設定例を示す図

である。

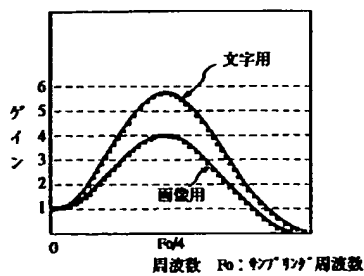
【符号の説明】

- | | |
|-------------|-----------------------|
| 1 スキャナ部 | 10 出力ア部 |
| 2 入力マスキング部 | 11 出力変換部 |
| 3 第1色空間変換部 | 12 プリント部 |
| 4 色判定部 | 13 文字検出部 |
| 5 空間フィルタ部 | 14 制御部 |
| 6 色抑圧部 | 15 操作部 |
| 7 第2色空間変換部 | 62 原稿モード設定ボタン |
| 8 LOG変換部 | 63 カラー／白黒モード切り替え設定ボタン |
| 9 出力マスキング部 | 64 ACSモード設定ボタン |
| 10 出力マスキング部 | 10 65 優先選択ボタン |

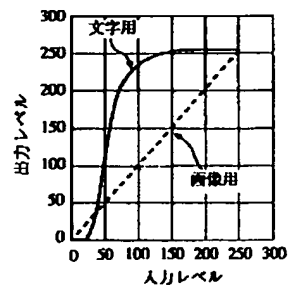
【図1】



【図4】



【図5】



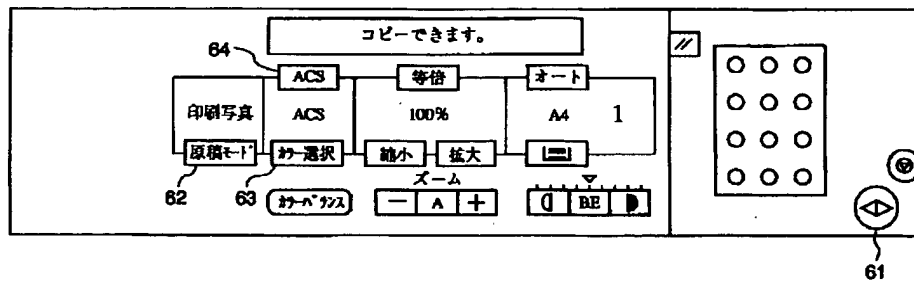
【図2】

原稿モード	入力マスキング	第1色空間変換	空間フィルタ	色抑圧	第2色空間変換	出力マスキング	印字色	γ補正	出力変換
文字/写真/地図	on	$(R+2G+B)/4=L$	画像用	画像部	$R=(4*L+5*Ca+2*Cb)/4$	画像用	YMCK	リニア	2値
		$Ca=(R-G)/2$	文字用	黒文字部	$G=(4*L+3*Ca+2*Cb)/4$	文字用 (100%UCR)	K 黒色		2値
		$Cb=(R+G-2*B)/4$	文字用	色文字部	$B=(4*L+Ca+6*Cb)/4$	文字用 (100%UCR)	YMCK		2値
印刷写真	on	$(R+2G+B)/4=L$	画像用	スルー	$R=(4*L+5*Ca+2*Cb)/4$	画像用	YMCK	リニア	2値
		$Ca=(R-G)/2$			$G=(4*L+3*Ca+2*Cb)/4$				
		$Cb=(R+G-2*B)/4$			$B=(4*L+Ca+6*Cb)/4$				

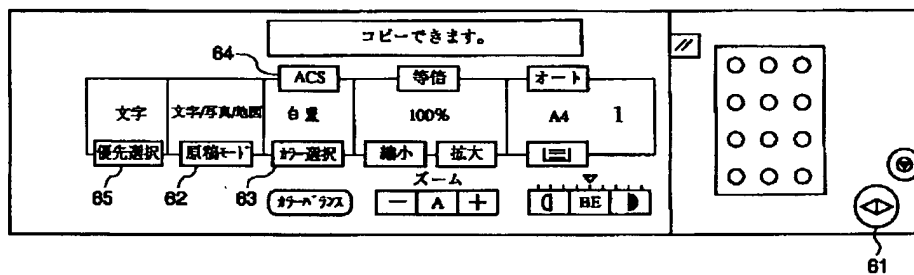
【図3】

原稿モード	入力マスキング	第1色空間変換	空間フィルタ	色抑圧	第2色空間変換	出力マスキング	印字色	γ補正	出力変換
文字/写真/地図	スルー	$(R+2G+B)/4=L$ $Ca=Cb=0$	画像用 文字用	$Ca=Cb=0$	$R=G=B=L$	スルー	K	リニア	2値
		$(R+2G+B)/4=L$ $Ca=Cb=0$	画像用	$Ca=Cb=0$	$R=G=B=L$				
白黒文字	スルー	$G=L$ $Ca=Cb=0$	文字用	$Ca=Cb=0$	$R=G=B=L$	スルー	K	文字用	2値

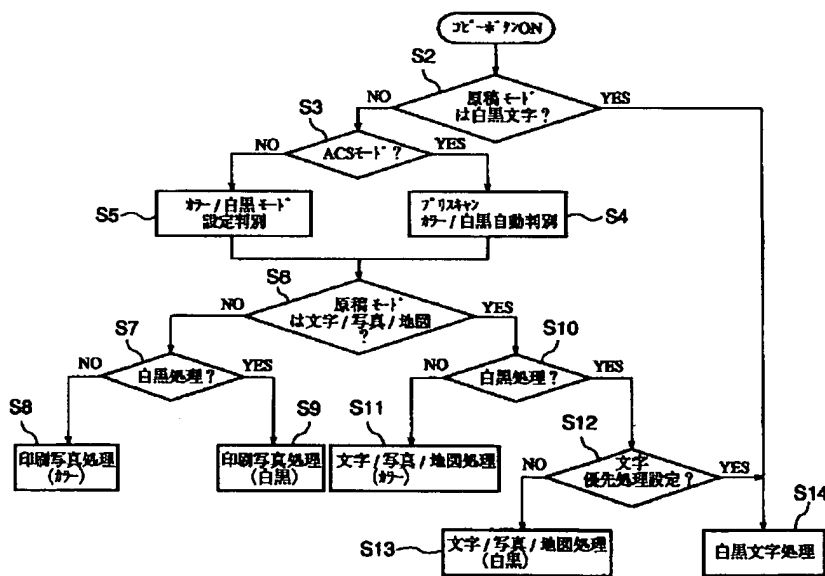
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

